

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-341488

(43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04L 29/06

H04L 29/08

(21)Application number : 10-119160

(71)Applicant : NOKIA MOBILE PHONES LTD

(22)Date of filing : 28.04.1998

(72)Inventor : CHENG MARK
HONKASALO ZHICHUN

(30)Priority

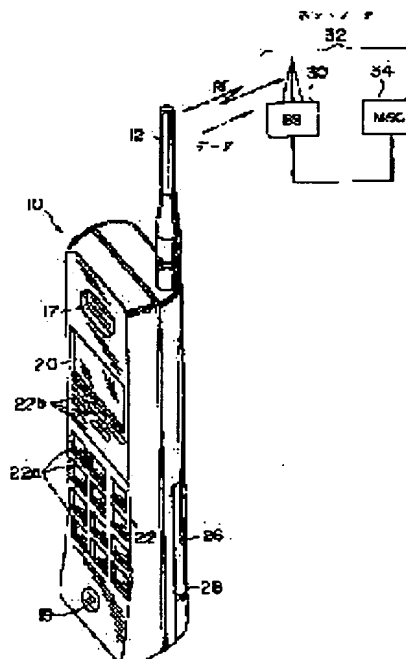
Priority number : 97 851010 Priority date : 05.05.1997 Priority country : US

(54) DYNAMIC CONSTITUTING METHOD/DEVICE FOR RADIO LINK PROTOCOL IN ELECTRIC COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently transmit data by communicating data between first and second transmission devices through the use of a radio link protocol having at least one variable parameter.

SOLUTION: A moving terminal (MS) 10 sets SES/FIRST (S/F) of a SYNC control frame to X1 and RETN/RAST (R/R) to Y1 and transmits them to BS 30. When S/F of BS 30 is not zero and X1 is appropriate, for example, BS 30 similarly judges the first memory on X1 and Y1, and sets the second memory to Y1. Then, BS 30 sets S/F of an ACK control frame to X2 and R/R to Y2 and transmits them to MS 10. MS 10 executes judgment and MS 10 sets the first memory to X2 and the second memory to Y2. Then, MS 10 sets S/F of the ACK control frame to X1 and R/R to Y1 and transmits them to BS 30. BS 30 recognizes them and data transmission is continued.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.01.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-341488

(43) 公開日 平成10年(1998)12月22日

(51) Int. Cl. ⁶ 識別記号

H04Q 7/38

H04L 29/06

29/08

F I

H04B 7/26

H04L 13/00

109 N

305 C

307 A

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全15頁)

(21) 出願番号 特願平10-119160

(22) 出願日 平成10年(1998)4月28日

(31) 優先権主張番号 08/851, 010

(32) 優先日 1997年5月5日

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 591275137

ノキア モービル フォーンズ リミテッ
ドNOKIA MOBILE PHONES
LIMITEDフィンランド 02150 エスプー ケイラ
ラーデンティエ 4

(72) 発明者 マーク チェング

アメリカ合衆国 テキサス州76034 コー
リーパイル ハイランドミードウズ 2508

(74) 代理人 弁理士 萩原 誠

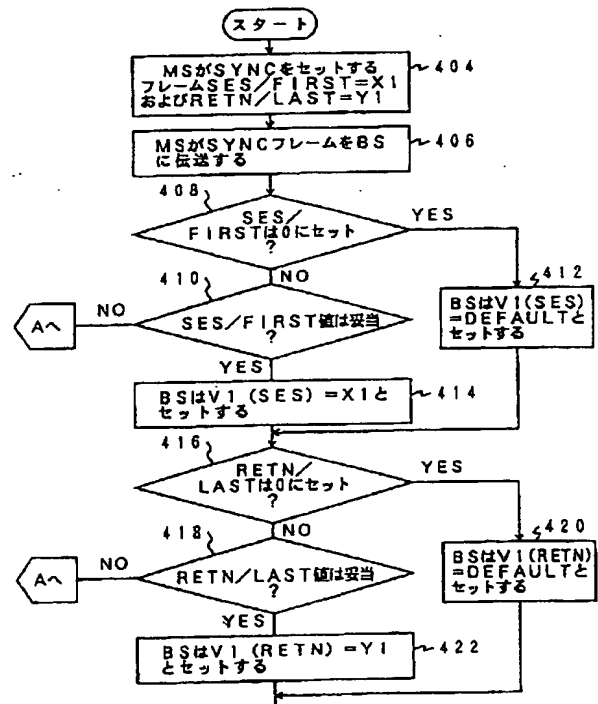
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気通信システムにおける無線リンクプロトコルの動的構成方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 期待された無線リンクプロトコルフレームが目当ての受信器で受け取られない場合に、目当ての受信器から送信される否定応答の数を制御するために使用される再伝送カウンタの値を動的に構成する方法および装置を提供する。

【解決手段】 無線通信システムにおいて無線リンクプロトコル層のパラメータを動的に構成する方法および装置を提供する。この方法および装置を使用すれば、特定のデータサービスで用いるパラメータを最適化するために無線リンクプロトコル層を動的に構成することが可能となる。実施例では、接続初期値設定に用いられる無線リンクプロトコル制御フレームはRLPパラメータデータを含む。RLPパラメータデータを二つの送受信デバイス間で接続初期値設定中に交換し、そして各送受信デバイスで使用して、続いて伝送されるRLPデータフレームを構成し、それ相応に再伝送要求を送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第一のメッセージを第一の送受信デバイスから第二の送受信デバイスに伝送し、前記第一のメッセージが無線リンクプロトコル（R L P）の第一の少なくとも一つのパラメータを規定する情報を含むステップと、

前記第一のメッセージを前記第二の送受信デバイスで受け取るステップと、

前記第一のメッセージの受け取りに応じて、前記 R L P の第一の少なくとも一つのパラメータを前記第二の送受信デバイスに蓄積するステップと、

前記第一のメッセージの受け取りに応じて、前記第二の送受信デバイスからの第二のメッセージを前記第一の送受信デバイスに伝送し、前記第二のメッセージが R L P の第二の少なくとも一つのパラメータを規定する情報を含むステップと、

前記第二のメッセージを前記第一の送受信デバイスで受け取るステップと、

前記第二のメッセージの受け取りに応じて、前記 R L P の第二の少なくとも一つのパラメータを前記第一の送受信デバイスに蓄積するステップと、

第一の複数の R L P データフレームを前記第一の送受信デバイスから伝送するステップと、

前記 R L P の第一の少なくとも一つのパラメータにしたがって、前記第一の複数の R L P データフレームの少なくともひとつを前記第二の送受信デバイスで受け取るステップと、

第二の複数の R L P データフレームを前記第二の送受信デバイスから伝送するステップと、

前記 R L P の第二の少なくとも一つのパラメータにしたがって、前記第二の複数の R L P データフレームの少なくともひとつを前記第一の送受信デバイスで受け取るステップとから成る少なくとも一つの可変パラメータを有する無線リンクプロトコル（R L P）を使用して前記第一の送受信デバイスと前記第二の送受信デバイスの間で通信する方法。

【請求項 2】 前記 R L P の第一の少なくとも一つのパラメータが第一のシーケンス数サイズから成り、前記第一のシーケンス数サイズが前記第一の複数の R L P データフレームの各々に含まれるシーケンス数フィールドの長さを規定し、そして前記 R L P の第二の少なくとも一つのパラメータが前記第二の複数の R L P データフレームの各々に含まれるシーケンス数フィールドの長さを規定する第二のシーケンス数サイズから成ることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 前記第一および第二のメッセージが第一および第二の I S - 9 9 類似 R L P 制御フレームから成り、そして前記第一および第二の複数の R L P データフレームが I S - 9 9 類似 R L P データフレームから成ることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】 さらに前記 R L P の第一の少なくとも一つのパラメータが第一の再伝送要求値から成り、前記第一の再伝送要求値が前記第二の送受信デバイスで受け取られなかった前記第一の送受信デバイスから伝送された R L P データフレームに対して前記第二の送受信デバイスから与えられる再伝送要求の最大数を規定し、そしてさらに前記 R L P の第二の少なくとも一つのパラメータが第二の再伝送要求値から成り、前記第二の再伝送要求値が前記第一の送受信デバイスで受け取られなかった前記第二の送受信デバイスから伝送された R L P データフレームに対して前記第一の送受信デバイスから与えられる再伝送要求の最大数を規定することを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】 前記第一の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つを受け取る前記ステップが、前記第一の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つのデータフレームを前記第二の送受信デバイスで受け取るステップと、

前記第一の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つの受け取られなかった R L P データフレームを検出するステップと、

前記第一の再伝送値より少ない再伝送要求が前記第一の複数の R L P データフレームのうち前記少なくとも一つの受け取られなかった R L P データフレームに対して伝送された場合に決定するステップと、

前記決定するステップの正決定に応じて、第一の再伝送要求を前記第二の送受信デバイスから前記第一の送受信デバイスへ伝送するステップとから成り、

そして、前記第二の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つを受け取る前記ステップが、

前記第二の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つのデータフレームを前記第一の送受信デバイスで受け取るステップと、

前記第二の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つの受け取られなかった R L P データフレームを検出するステップと、

前記第二の再伝送値より少ない再伝送要求が前記第二の複数の R L P データフレームのうち前記少なくとも一つの受け取られなかった R L P データフレームに対して伝送された場合に決定するステップと、

前記決定するステップの正決定に応じて、第二の再伝送要求を前記第一の送受信デバイスから前記第二の送受信デバイスへ伝送するステップから成ることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】 前記第一および第二のメッセージが I S - 9 9 類似 R L P 制御フレームから成り、そして前記第一および第二の複数の R L P データフレームが I S - 9 9 類似データ R L P フレームから成ることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】 前記 R L P の第一の少なくとも一つのパ

ラメータが第一の再伝送要求値から成り、前記第一の再伝送要求値が前記第二の送受信デバイスで受け取られなかった前記第一の送受信デバイスから伝送された R L P データフレームに対して前記第二の送受信デバイスから与えられる再伝送要求の最大数を規定し、そして前記 R L P の第二の少なくとも一つのパラメータが第二の再伝送要求値から成り、前記第二の再伝送要求値が前記第一の送受信デバイスで受け取られなかった前記第二の送受信デバイスから伝送された R L P データフレームに対して前記第一の送受信デバイスから与えられる再伝送要求の最大数を規定することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】 前記第一の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つを受け取る前記ステップが、前記第一の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つのデータフレームを前記第二の送受信デバイスで受け取るステップと、前記第一の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つの受け取られなかった R L P データフレームを検出するステップと、前記第一の再伝送値より少ない再伝送要求が前記第一の複数の R L P データフレームのうち前記少なくとも一つの受け取られなかった R L P データフレームに対して伝送された場合に決定するステップと、前記決定するステップの正決定に応じて、第一の再伝送要求を前記第二の送受信デバイスから前記第一の送受信デバイスへ伝送するステップとから成り、そして、前記第二の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つを受け取る前記ステップが、前記第二の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つのデータフレームを前記第一の送受信デバイスで受け取るステップと、前記第二の複数の R L P データフレームのうち少なくとも一つの受け取られなかった R L P データフレームを検出するステップと、前記第二の再伝送値より少ない再伝送要求が前記第二の複数の R L P データフレームのうち前記少なくとも一つの受け取られなかった R L P データフレームに対して伝送された場合に決定するステップと、前記決定するステップの正決定に応じて、第二の再伝送要求を前記第一の送受信デバイスから前記第二の送受信デバイスへ伝送するステップとから成ることを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】 前記第一および第二のメッセージが夫々 I S - 9 9 類似 R L P 制御フレームから成り、そして前記第一および第二の複数の R L P データフレームが I S - 9 9 類似データ R L P フレームから成ることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 0】 メッセージを基地局から受け取り、前記メッセージが前記無線リンクプロトコル (R L P) の

うち少なくとも一つのパラメータを規定する情報を含み、さらに前記メッセージの受け取りに続いて前記 R L P フレームのシーケンスのうち少なくとも一つを受け取る受信器と、

メモリーデバイスと、

前記受信器と前記メモリーデバイスとに結合され、前記情報を前記受信器から受け取って前記情報を前記メモリーデバイスに蓄積し、そして前記蓄積情報にしたがって前記 R L P フレームのシーケンスのうち前記少なくとも一つを処理する制御器から成り、データが無線リンクプロトコル (R L P) にしたがって無線リンクプロトコル (R L P) フレームのシーケンスで基地局から伝送される、基地局を備える無線通信システムにおいて動作する移動端末。

【請求項 1 1】 前記情報が前記基地局から伝送される前記 R L P フレームのシーケンスの各々に含まれるシーケンス数フィールドのサイズを規定するサイズ値を含み、そして前記制御器が前記サイズ値にしたがって前記 R L P フレームのシーケンスのうち前記少なくとも一つのシーケンス数フィールドを処理することを特徴とする請求項 1 0 に記載の移動端末。

【請求項 1 2】 前記移動端末がさらに送信器を含み、前記蓄積情報が前記 R L P フレームのシーケンスのうち受け取られなかった R L P フレームの再伝送を要求して前記移動端末から前記基地局へ伝送される再伝送要求の最大数を規定する数値を含み、そして前記制御器が前記 R L P フレームのシーケンスのうち前記少なくとも一つの前記 R L P フレームのシーケンスのうち少なくとも一つの受け取られなかった R L P フレームを決定することによって処理し、前記数値より少ない再伝送要求が前記少なくとも一つの受け取られなかった R L P フレームに対して伝送されたかどうかを決定し、そして伝送された再伝送要求が前記数値より少ない場合に、再伝送要求を含んで第二のメッセージの前記送信器から前記基地局への伝送を開始することを特徴とする請求項 1 0 に記載の移動端末。

【請求項 1 3】 R L P による前記 R L P フレームのシーケンスが第一の R L P による第一の R L P フレームのシーケンスから成り、前記メッセージが第一のメッセージから成り、そしてデータが前記移動端末から前記基地局へ第二の R L P による第二の R L P フレームのシーケンスで伝送され、そしてさらに前記移動端末が前記第二の R L P フレームのシーケンスを送信する送信器から成り、そしてさらに前記第一の情報の受け取りに応じて前記制御器が第二のメッセージを整形し、前記第二のメッセージが前記第二の R L P のうち少なくとも一つのパラメータを規定する情報を含み、そして前記第二のメッセージの前記送信器から前記基地局への伝送を開始することを特徴とする請求項 1 0 に記載の移動端末。

【請求項 1 4】 前記第一および第二のメッセージが R

LP制御フレームから成り、そして前記第一および第二のRLPフレームのシーケンスがRLPデータフレームから成ることを特徴とする請求項 1 3 に記載の移動端末。

【請求項 1 5】 前記第一のRLPのうち少なくとも一つのパラメータを規定する前記情報が前記第一のRLPフレームの各々に含まれるシーケンス数フィールドのサイズを規定する第一のサイズ値および前記第一のRLPフレームのシーケンスのうち受け取られないRLPフレームの再伝送を要求するために前記移動端末から前記基地局へ伝送する伝送要求の最大数を規定する第一の数値から成り、そして前記第二のRLPのうち少なくとも一つのパラメータを規定する前記情報が前記第二のRLPフレームの各々に含まれるシーケンス数フィールドのサイズを規定する第二のサイズ値および前記第二のRLPフレームのシーケンスのうち受け取られないRLPフレームの再伝送を要求するために前記基地局から前記移動端末へ伝送する伝送要求の最大数を規定する第二の数値から成ることを特徴とする請求項 1 3 に記載の移動端末。

【請求項 1 6】 前記第一および第二のメッセージがRLP制御フレームから成り、そして前記第一および第二のRLPフレームのシーケンスがRLPデータフレームから成ることを特徴とする請求項 1 5 に記載の移動端末。

【請求項 1 7】 データを伝送する前に、通信制御情報を移動端末と基地局との間で交換し、制御情報が可変長データフレームシーケンス数の長さを規定する第一のフィールド、第一のフィールドの長さを規定する第二のフィールド、およびデータフレーム再伝送の最大数を規定する第三のフィールドから成るステップと、交換情報を移動端末と基地局の両方に蓄積するステップと、

続いてデータフレームを蓄積情報にもとづいて伝送するステップとから成り、無線通信システムにおいてデータを移動端末と基地局の間で交信する方法。

【請求項 1 8】 無線通信システムをDS-CDMA システムとして実施する請求項 1 7 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は無線通信システム、より詳細には、電気通信システムのための無線リンクプロトコル (RLP) を動的に構成する方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 主要なセルラーシステムのタイプとしては、Global Services for Mobile (GSM) 規格、TIA/EIA/IS-95 Mobile Station-Base Station と互換性のあるDualMode Wide Band Spread Spectrum セルラーシステム用規格、TIA/EIA/IS-136 Mobile Station-Base Sta

tionと互換性のある規格、およびTIA/EIA 553 アナログ規格 (AMPS/TACS) によって動作するものがある。他の主要なセルラーシステムとしては、IS-95 ベースのANSI-J-STD-008 1.8 - 2.0 GHz規格によってパーソナル通信システム (PCS) バンドで動作するか、またはGSMベースのPCS1900 (1900 MHz周波数範囲) 規格によって動作するものがある。

【0003】 現在、主要なセルラーシステム規格本体の各々は、それらのデジタルセルラー仕様の中にデータサービスを含んでいる。パケットデータサービス仕様はGSMについては既に決定しており、IS-95 およびIS-136 と互換性のあるパケットデータサービス仕様は準備中である。データサービスの他の例は、Wideband Spread Spectrumデジタルセルラーシステム (IS-99) のためのTIA/EIA IS-99 データサービスオプション規格である。IS-99 は、IS-95-Aベースのネットワークのためのコネクションベースのパケットサービスを規定する。IS-99 は、非同期データサービス (サービスオプション 4) およびデジタルグループ 3 ファクシミリサービス (サービスオプション 5) のための規格である。

【0004】 IS-99 ベースのシステムでは、無線リンクプロトコル (RLP) を使用して、IS-95-A 順方向および逆方向トラヒック通信路に対するオクテットストリームサービスを提供する。各オクテットは8ビットのデジタルデータから成る。オクテットストリームサービスによって、ポイントツーポイントプロトコル層の可変長データパケットを搬送する。RLPによって、ポイントツーポイントプロトコルパケットをIS-95-Aトラヒック通信路フレームを分割して伝送する。ポイントツーポイントプロトコルパケットとIS-95-Aフレームとの間には直接的関係は全くない。大きいパケットはいくつかのIS-95-Aトラヒック通信路フレームに亘り、または単一のトラヒック通信路フレームはいくつかのポイントツーポイントパケットのすべてあるいは一部を含む。RLPはより高いレベルのトラヒック通信路フレーミングを考慮しない、しかし特徴のないオクテットストリームで動作して、ポイントツーポイントプロトコル層から受け取った順にオクテットを伝える。データを、一次トラヒックとしてトラヒック通信路で、または例えば、二次トラヒックとして音声とともに伝送する。またデータを通信サブチャンネルで伝送する。IS-95 マルチプレックスオプション 1 は、一次トラヒックに対してフルレート、ハーフレートおよび8分の1レート、そして二次トラヒックに対してレート 1、レート 7/8、レート 3/4 およびレート 1/2 で使用する。

【0005】 RLPはRLP制御フレームを使用して、RLPレベルでデータを伝送するためにデータおよびRLPデータフレームの伝送を制御する。

【0006】RLP制御およびデータフレームのフォーマットを、各RLPフレームが8ビットの一連番号フィールド(SEQ)を含むように規定する。各RLPデータフレームSEQフィールドは、その特定のデータフレームの一連番号を含む。一連番号は、受け取ったデータフレームの各々を識別し、受け取っていないデータフレームを判断するのに使用する。RLP制御フレームSEQフィールドは制御フレームの一連番号を表わすのには使用しない、しかし次のデータフレーム一連番号を含み、消去されたデータフレームを素早く検出する。

【0007】SEQフィールドに加えて、各RLPデータフレームは多数のデータビットを、各フレームに対して許される最大数のデータビットまで含む。一つのデータフレームに許される最大数のデータビットは、使用されるIS-95マルチプレックスサブチャンネルに依存する。例えば、トラヒック通信路における一次トラヒックで、マルチプレックスオプション1をIS-95フルレートで使用すると、データビットの最大許容数は152であり、そしてトラヒック通信路における一次トラヒックで、マルチプレックスオプション2をIS-95ハーフレートで使用すると、データビットの最大許容数は64である。最大数より小さいビットが一つのフレームに伝送された場合に、パディングを使用してそのデータフィールドを152ビットまで書き込む。また、各RLPデータフレームはRLPフレームタイプ(CTL)フィールド、およびデータ長(LEN)フィールドを含む。LENフィールドはフレーム内のデータ長をオクテットで表わす。区分化されないデータフレームでは、CTLフレームは1ビットで、0にセットされる。区分化されたデータフレームでは、CTLフレームは4ビット含み、セットされて、フレーム内のデータが区分化されたデータフレームの第一のLENオクテット、次のLENオクテット、または最後のLENオクテットを含むかどうかを表わす。

【0008】RLP制御フレームは、否定応答(NAK)RLP制御フレームとして機能する。(NAK)RLP制御フレームは、4ビットフレームタイプ(CTL)フィールド、4ビット長(LEN)フィールド、8ビットFIRSTフィールド、8ビットLASTフィールド、リザーブドフィールド(RSVD)、フレームチェックシーケンスフィールド(FCS)およびパディングを含む。そして、否定応答(NAK)を表わすようにセットされたフレームタイプフィールドを有するRLP制御フレームを使用して、特定のデータフレームの再送信または特定のシーケンスのデータフレームを要求する。例えば、特定のシーケンス数を有するデータフレームを期待する移動端末は、データフレームが失われたと移動端末が決定した場合に、NAK制御フレームを基地局に伝送する。RLP NAK制御フレームのFIRSTおよびLASTフィールドを使用して、特定のデータフレーム、または再伝送するように要

求されるデータフレームのうちのシーケンス(FIRSTフィールドによって表わされるシーケンス数で始まり、LASTフィールドによって表わされるシーケンス数で終わる範囲として表わされる)を表わす。IS-99において、データフレーム再伝送の要求数はセット数であり、再伝送要求の開始はNAK再伝送タイマーによって制御される。RLPフレームを一次または二次のトラヒックとして搬送する場合に、再伝送タイマーはフレームカウンタとして動作する。RLPフレームを信号サブチャンネルにおいて搬送する場合に、再伝送タイマーは、IS-95-Aの付則Dに規定された所定の値、T_{lm}に等しい作用時間を有するタイマーとして動作する。データフレームのためのNAK再伝送タイマーは、そのデータフレームの再伝送を要求するNAK RLP 制御フレームの最初に伝送した時にスタートする。

【0009】NAK再伝送タイマーが満期になったが、データフレームが受信器に到着していなかった場合に、受信器は、そのデータフレームの再伝送を要求する第二のNAK制御フレームを送信する。このNAK制御フレームは二度伝送される。そして、このデータフレームに対するNAK再伝送タイマーを再スタートする。NAK再伝送タイマーが二度満期になったが、データフレームが受信器に到着していなかった場合に、受信器は、そのデータフレームの再伝送を要求する第三のNAK制御フレームを送信する。再伝送タイマーが二度満期になった結果として伝送される各NAK制御フレームを、三度伝送する。

【0010】それから、第三のNAK制御フレームを伝送すると、NAKアボートタイマーが受信器内でスタートする。NAKアボートタイマーは、NAK再伝送タイマーと全く同様に、動作し満期となる。NAKアボートタイマーが満期になったが、データフレームが受信器に到着していなかった場合に、NAKを打ち切り、そのデータフレームに対してNAK制御フレームをそれ以上伝送しない。

【0011】IS-99 NAK スキーマは再伝送要求数が最大3回であり、それは最大6つのNAKRLP 制御フレームを含み、特定の受け取られていないデータフレームに対して伝送される。

【0012】セルラー無線通信システムが発展するのに伴って、各種の高速データ(HSD)サービスオプションがいろいろなセルラーシステム規格において実施されるだろう。例えば、いくつかのHSDオプションはIS-95-A規格に適用するように考慮されている。これらのHSDオプションは、最大78.8 kbps でデータを送信する能力を有するIS-95-Aベースのシステムを含む。これらのIS-95-Aのオプションのどれを使用しても、サポート可能なサービスおよびアプリケーションの範囲が拡大する。IS-99ベースのシステムでは、システムがサポートするサービスおよびアプリケー

10

20

30

40

50

ションの数の増加によって、システムがいろいろな帯域幅、遅延感度およびサービス品質要求 (QoS) を有するデータサービスをサポートすることが要求される。

【0013】いろいろな帯域幅、遅延感度およびサービス品質要求は、いろいろなビット誤り率 (BER) および遅延要求を要求する。IS-99のような固定フレームヘッダーおよび固定NAK再伝送の手順は、サポートする必要があるデータサービスについて最適に構成されないかもしれない。例えば、受理できるサービスを提供するために、所定の回数、無くなったデータフレームを再伝送する必要が全く無い場合に、QoS要求が小さい (大きいBERが許容される) サービスでは、所定数の再伝送を有するシステムにおいてNAK再伝送手順に因る大きな遅延を発生するかもしれない。IS-99のような固定フレームヘッダーを使用したデータパケットサービスにおける非最適化の他の例は、帯域幅が広い多くの逐次データフレームを高速データとして伝送する場合に、発生するかもしれない。このサービスはXより多いデータフレームを有する長いデータシーケンスを使用するかもしれない、Xは固定フレームヘッダーのフルSEQフィールドによって表わされる最大数である。この場合、長いデータシーケンス終了前にSEQフィールドにおけるカウントを再スタートする必要がある。シーケンスフィールドにおけるカウントを再スタートすることは、連続番号を付したデータシーケンスにおける各フレームを有するよりも複雑な伝送され受け取られたデータの処理を必要とするかもしれない。さらに、データサービスがSEQフィールドによって表わされる最大数より少ないデータフレームを有するより短いデータシーケンスを使用したならば、データを搬送するためにこれらのビットを使用した場合には、SEQフィールドのために確保されたビットは各データフレームで使用されなくなるので、これは最適ではないかもしれない。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】本発明の第一の目的は、上述および他の問題を解決する無線通信ネットワークにおいてデータを伝送する効率的な方法および装置を提供することである。

【0015】本発明の他の目的は、無線リンクプロトコルを使用する特定のタイプのデータサービスのための無線リンクプロトコルを動的に構成する方法および装置を提供することである。

【0016】本発明の他の目的は、無線リンクプロトコルフレームの一連番号を付したフィールドに含まれるビット数を動的に構成する方法および装置を提供することである。

【0017】本発明のさらなる目的は、期待された無線リンクプロトコルフレームが目当ての受信器で受け取れない場合に、目当ての受信器から送信される否定応答の数を制御するために使用される再伝送カウントの値を

動的に構成する方法および装置を提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明を具体化した方法および装置によって、上述のおよび他の問題が解決され、本発明の目的が実現される。

【0019】本発明は、無線通信システムにおいて無線リンクプロトコル層のパラメータを動的に構成する方法および装置を提供する。この方法および装置を使用すれば、特定のデータサービスで用いるパラメータを最適化するために無線リンクプロトコル層を動的に構成することが可能となる。無線リンクプロトコルパラメータは、無線リンクプロトコルフレームの構成を規定するパラメータおよび/または無線リンクプロトコル伝送を制御する他のパラメータを含む。この方法および装置は、二つの送受信デバイス間のデータサービス開始に先立って実施する構造手順を利用する。またこの構造を、オンゴーイングデータサービス中に無線リンクプロトコル層のパラメータをリセットするために実施する。

【0020】構造手順の間に、パラメータを適合させて、無線リンクプロトコルを送受信デバイス間の無線リンク上の各方向で使用する。本発明は、固定フレームヘッダーを使用し、従って普通より小さいフィールドを伝送で再使用する必要がある場合に大量の処理を必要とし、または過大なフィールドのビットを十分に使用せずに潜在的に利用可能な帯域幅をむだにする無線通信システムに利益を提供する。また本発明は、特定のデータサービスが必要とするより多いかまたは少ない倍数の受け取られていないデータフレームの再伝送によって引き起こされる遅延またはサービス品質の劣化を防止する。

【0021】実施例では、二つの送受信デバイス間のデータサービスでリンクセットアップを構成するのに使用する無線リンクプロトコル制御フレームは、フレームシーケンス数 (SEQ) フィールドを引き続いて起きる無線リンクプロトコルデータフレームおよび無線リンクプロトコル制御フレームにおいて使用するのに必要なビット長を示すシーケンスサイズフィールドを含む。また、リンクセットアップのために使用する無線リンクプロトコル制御フレームは、伝送されたが受け取られなかったデータサービスで特定のデータフレームに対して与えられる再伝送要求数を示す再伝送フィールドを含む。無線リンク制御フレームは、初期値設定または使用するリンクのリセット時に使用される。無線リンク制御フレームは送受信デバイス間で交換されて、フレームシーケンス数フィールドのサイズおよびリンク上の各方向に対する再伝送要求カウントのような無線リンクプロトコルパラメータを構成する。

【0022】無線リンクプロトコルパラメータを初期値設定時に構成するために、または無線リンクプロトコルパラメータをオンゴーイングデータサービス時にリセットするために、二つの送受信デバイスのうちの第一の送

受信デバイスは、第一のR L P制御フレームを第二の送受信デバイスに伝送する。第一のR L P制御フレームは、シーケンスサイズフィールド、再伝送要求フィールド、およびフレームがシーケンスサイズフィールドおよび再伝送フィールドを含むことを示すフィールドを含む。第一のR L P制御フレームは、フレームを第一のR L P制御フレームのシーケンスサイズフィールドで示されるビット数を有する (S E Q) フィールドを含む第二の送受信デバイスへ伝送しつつあることを第二の送受信デバイスに対して示す。また第一のR L P制御フレームは、リンクで第一の送受信デバイスから第二の送受信デバイスへ伝送されたが受け取られなかったデータフレームのために、第二の送受信デバイスから与えられる再伝送要求の最大数を再伝送要求フィールド内の第二の送受信デバイスに対して示す。第二の送受信デバイスは第一のR L P制御フレームを受け取り、それ自体を構成して第一の送受信デバイスから第二の送受信デバイスへのリンク上でデータを受け取り、そして第一のR L P制御フレームで受け取った情報にしたがってそのリンク上で受け取られなかったデータフレームについて再伝送要求を伝送する。

【 0 0 2 3 】次に、第二の送受信デバイスは第二のR L P制御フレームを第一の送受信デバイスに伝送する。また第二のR L P制御フレームは、シーケンスサイズフィールド、再伝送フィールド、およびフレームがシーケンスサイズフィールドおよび再伝送フィールドを含むことを示すフィールドを含む。また第二のR L P制御フレームは、第二のフレームが第一のR L P制御フレームを受け取ったことに応じて伝送されるという表示を含む。第二のR L P制御フレームは、第二の送受信デバイスがシーケンスサイズフィールドで示されるビット数を含むシーケンス数 (S E Q) フィールドを有するフレームを伝送することを第一の送受信デバイスに示す。また第二のR L P制御フレームは、再伝送フィールドにおいて、リンクで第二の送受信デバイスから第一の送受信デバイスへ伝送されたが受け取られなかったデータフレームのために、第一の送受信デバイスから与えられる再伝送要求の最大数を第一の送受信デバイスに示す。第二のR L P制御フレームを受け取った後、第一の送受信デバイスはそれ自体を構成して、データを第二の送受信デバイスから第一の送受信デバイスへのリンクで受け取り、そして第二のR L P制御フレームの情報にしたがってそのリンクで受け取られないデータフレームに対して再伝送要求を伝送する。次に、第一の送受信デバイスは制御フレームを肯定応答している第二の送受信デバイスに送信する。そして第一および第二の送受信デバイスは、データおよび制御フレームを送受信する。

【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】図 1 および図 2 に、本発明に適した無線ユーザ一端末または移動端末 (MS) 10 とセルラーネ

ットワーク 32 とを示す。移動端末 10 は、ベースサイトまたは基地局 (BS) 30 と信号を送受するアンテナ 12 を備える。 (BS) 30 は、移動スイッチングセンター (MSC) 34 を備えたセルラーネットワーク 32 の一部である。 MSC 34 は、 MS 10 が呼び出された場合に、ランドライントランクに接続する。

【 0 0 2 5 】 MS 10 は、変調器 (MOD) 14 A、送信器 14、受信器 16、復調器 (DEMOD) 16 A、そして変調器 (MOD) 14 A および復調器 (DEMOD) 16 A と信号をやりとりする制御器 18 を備える。これらの信号は、適用するセルラーシステムのエアインタフェース規格にもとづいて、信号情報、そしてまた音声、データおよび / または MS 10 と BS 30 との間に伝送されるパケットデータを含む。

【 0 0 2 6 】制御器 18 は、デジタル信号処理デバイス、マイクロプロセッサデバイス、種々の A / D 変換器、 D / A 変換器、および他の支援回路から成る。移動端末の制御および信号処理機能は、夫々の性能に応じて、これらのデバイスの間に配置する。また MS 10 は、従来のイヤホンまたはスピーカ 17、従来のマイクロホン 19、ディスプレイ 20、および入力デバイス (通常、キーボード 22) から成り、それらすべてが制御器 18 に結合するユーザインタフェースを含む。キーボード 22 は、従来の数字 (0 ~ 9)、関連キー (# , *) 22 a、および移動端末 10 を操作するために使用する他のキー 22 b を含む。これら他のキー 22 b は、例えば、 SEND キー、種々のメニュースクローリングおよびソフトキー、そして PWR キーを含む。また移動端末 10 は、移動端末の動作に必要な種々の回路に電力を供給する電池 26 を含む。

【 0 0 2 7 】また、移動端末 10 はメモリー 24 として一括して示す種々のメモリーを含み、そこには、移動端末の動作時制御器 18 によって使用される複数の定数と変数とが蓄積される。例えば、メモリー 24 は種々のセルラーシステムパラメータおよびナンバーアサイメントモジュール (NAM) の値を蓄積する。また、制御器 18 の動作を制御するオペレーティングプログラムがメモリー 24 (通常、 ROM デバイス) に蓄積される。またメモリー 24 は、伝送に先立って、または受信後にデータを蓄積する。またメモリー 24 は、前述の実施例による無線リンクプロトコルを構成する方法を実施するルーチンを含む。

【 0 0 2 8 】また移動端末 10 は、データを送受するデータ端末として機能する。それとして、この場合に MS 10 には、適当なデータポート (DP) 28 を通してポータブルコンピュータまたはファクシミリ装置に接続されている。

【 0 0 2 9 】また BS 30 は必要な送信器および受信器を備え、 MS 10 と信号を交換する。 BS 30 または MSC 34 に配置される制御器、プロセッサおよび関連メモリーは、 BS 30 および MSC 34 を制御する、そして前述の実施例による無線リンクプロトコルを構成する方法および装置のルーチンを実行する。

【0030】実施例で、MS 10 およびネットワーク32は、IS-95Aシステム規格に基づくダイレクトシーケンス、符号分割多元接続(DS-CDMA)システムを使用して動作する。このネットワークは、IS-95A規格によって800 MHzの周波数範囲で、またはIS-95ベースのANSI-J-STD-008規格によって1.8~2.0 MHzの周波数範囲で動作する。このネットワークはIS-99規格にもとづくサービスオプション特徴を提供し、そしてまた、CDMAベースのシステム用に提案された高速データ技術を使用して、現行のIS-95AおよびIS-99規格よりも高速でデータを伝送する。

【0031】例えば、一つ以上のウォルシュチャンネルを順方向リンクで使用して、同じユーザー伝送に属する個別データを同時に搬送することによって高速データを供給する。

【0032】逆方向リンクで、多重化チャンネルを使用してデータ速度を増加する。この方法では、ベースデータ伝送速度より速い入力データ速度で直列データを送信器/変調器に入力する。20ミリ秒IS-95伝送フレームの持続時間に等しい持続時間を有する期間にわたって、直列データを受け取り、そして複数のセットの入力データに多重分離する。そして複数のセットの入力データの各々を、システムチャンネルエンコーディングおよびインターリーブスキームを使用して、複数のサブチャンネルの一つで処理して、複数のセットの処理データを発生する。そしてサブチャンネルから複数のセットの処理データを多重分離することによって、出力直列データストリームを発生する。直列出力データストリームに含まれる初めに受け取られた直列データが入力データ速度で発生するように、直列出力ストリームが発生する。つぎに、少なくとも一つのスプレッドデータストリームに含まれる直列データが入力データ速度で伝送されるように、直列出力データストリームは広がり、少なくとも一つのスプレッドデータストリームを発生し、そしてIS-95伝送フレームの持続時間に等しい持続時間を有する第二の期間中にそのチャンネルで伝送される。

【0033】本発明にしたがって、フレームがデータサービスの開始またはリセット時に実行されるRLP構造プロセスで使用されるように、IS-99 RLPデータおよび制御フレームを修正する。図3(A)、(B)および(C)に、移動端末および基地局によって使用されて本発明によって動的RLPプロトコルを実施する、夫々、RLP制御フレーム300、セグメントに分かれていないRLPデータフレーム320、およびセグメントに分かれたRLPデータフレーム340の構造を示す。RLP制御フレーム300は、RLPフレームタイプ(CTL)フィールド302、シーケンス番号(SEQ)フィールド304、リザーブドオクテット長(Len)フィールド306、シーケンスサイズ/第一のシーケンス番号(SES/FIRST)フィールド308、再伝送数/最後のシーケンス番号(R

ETN/Last)フィールド310、リザーブド(RSVD)フィールド312、フレームチェックシーケンス(FCS)フィールド314、およびパディング316を含む。セグメントに分かれていないRLPデータフレーム320は、CTLフィールド322、SEQフィールド324、Lenフィールド326、RSVDフィールド328、DATAフィールド330およびパディング332を含む。セグメントに分かれたRLPデータフレーム340は、CTLフィールド342、SEQフィールド344、Lenフィールド346、RSVDフィールド348、DATAフィールド350およびパディング352を含む。

【0034】実施例を実施するために、RLPデータおよび制御フレーム構造をIS-99構造から修正する。その結果、RLPデータおよび制御フレームにおけるCTLおよびSEQフィールドの位置がIS-99に比較して交換され、そしてRLPデータフレームSEQフィールド324および344が修正されて長さが可変となる。RLP制御フレームにおいては、FIRSTおよびLASTフィールドを修正して、夫々、SESおよびRETN機能を設けている。セグメントに分かれていないRLPデータフレーム320およびセグメントに分かれたRLPデータフレーム340においては、RSVDフィールド328および348を夫々付加して、SEQフィールドの可変長を占めている。

【0035】CTLフィールド302はRLP制御フレームタイプを示す。CTLフィールド302は、RLP制御フレームが否定応答(NAK)制御フレーム、SYNC制御フレーム、応答(ACK)制御フレーム、または同期/応答(SYN C/ACK)制御フレームかどうかを示す。Lenフィールド306はRSVDフィールドの長さをオクテットで示し、FCSフィールド314は、制御フレーム300でエラーをチェックするフレームチェックシーケンスを提供する。セグメントに分かれていないRLPデータフレーム320では、CTLフィールド322は1ビットであり、0にセットされる。セグメントに分かれたRLPデータフレーム340では、CTLフィールド342は、データフレーム340がセグメントに分かれたデータの第一、最後、または中間のセグメントを含むかどうかを示す。Lenフィールド326および346は、夫々、DATAフィールド330および340の長さを示す。

【0036】MS 10およびBS 30の各々で制御器に関連するメモリーは、V1(ses)、V1(retn)、V2(ses)およびV2(retn)に対して蓄積される値を含む。V1(ses)は、RLPフレームを順方向リンクで伝送した場合に、SEQフィールド304、324または344のサイズをビットで表わす値であり、そしてV1(retn)は、順方向リンクで伝送されたが受け取られなかったデータフレームに対して逆方向リンクで許される再伝送要求の最大数である。V2(ses)は、RLPフレームを逆方向リンクで伝送した場合に、SEQフィールド304、324または344のサイズを表わす値であり、そしてV2(retn)は、逆方向リンクで伝送

されたが受け取られなかったデータフレームに対して順方向リンクで許される再伝送要求の最大数である。V1(ses) およびV1(retn)はBS 30 で決定され、そしてV2(ses) およびV2(retn)はMS 10 で決定される。これらの値は、使用するデータサービスの情報にしたがって、例えば、データ速度、フレーム数、サービスの品質などにもとづいて、MS 10 およびBS 30内の制御器によって決定される。または、適当な値をデータリンクの終端ポイント、例えば、MS 10 に接続するファクシミリ装置からMS 10 およびBS 30 に入力する。それから、値は無線リンクプロトコル構造の間に交換されて、MS 10 およびBS 30 の各々は順逆方向リンク両方についてプロトコル情報を有する。MS 10およびBS 30 は、RLPフレームをフォーマットして伝送し、再伝送要求を伝送し、そしてこれらの値にしたがってRLPフレームを受け取る。

【0037】図4は本発明によるデータフレームを示す図で、図5～図7は、本発明による無線リンクプロトコル構造手順を示す系統線図である。実施例では、図5～図7の手順を図2のMS 10 とネットワーク32の間のデータサービスの開始で使用する。また、データサービス開始後、図5～図7の手順をデータサービスのRLPプロトコルパラメータをリセットするために使用する。移動端末が同期を始める手順で記述しているが、このプロセスは対称であり、基地局30もこの手順を始めることができるということをはっきり認識する必要がある。

【0038】このプロセスはステップ402 で始まる。好ましくは、構成プロセスを接続開始プロセスに埋め込む。交換されたメッセージは、接続の開始と動的RLPの構成という二つの機能を実行する。ステップ404 で、RLP構成プロセスは、本発明にしたがって修正RLP制御フレームを使用して始まる。SYNC制御フレーム(CTL=1101)を、X1の値にセットされたSES/FIRST フィールド308 およびY1の値にセットされたRETN/LAST フィールド310 を有するMS 10 内で所定の形に整える。それからステップ406 で、MS 10 はSYNC制御フレームをBS 30 に伝送する。ステップ408 で、SYNC制御フレームのSES/FIRST フィールド308 が0にセットされているかどうか、つまり、X1が0.の値を割り当てられていたかどうかについてBS 30 内で決定される。SES/FIRST フィールド308 が0にセットされている場合、プロセスはステップ412 に進む。ステップ412 で、V1(ses) をデフォルト値にセットし、SEQフィールド322/344 のビットのシーケンスサイズをRLPデータフレームの逆方向リンクで使用する。実施例では、デフォルト値を8にセットする。次に、プロセスはステップ416 に進む。

【0039】しかし、ステップ408 で、SES/FIRST フィールド308 が0にセットされていない場合、プロセスはステップ410 に進む。ステップ410 で、SES/FIRST フィールド308 のX1の値が適当な値かどうかについてBS 30 内で決定される。適当な値として、SES/FIRST フィールド308 の値を8～12の所定の範囲内にする必要がある。

SES/FIRST フィールド308 の値が妥当でない場合、プロセスはAと表示したブロックに進む。この場合、不正な状態を検出するエンティティは開始手順を再スタートする。つまり、例えば、基地局30がブロック410 で不正なパラメータを検出した場合、基地局30はSYNCフレームを移動端末10に送信する。移動端末10はSYNC/ACKフレームを期待しているので、SYNCフレームを受信すると、基地局30が一つ以上のパラメータが好ましくないと分かったこと、そして基地局にとって好ましいパラメータで応答したことを移動端末10に示す。

【0040】しかし、SES/FIRST フィールド308 の値が妥当な場合、プロセスはステップ414 に進む。ステップ414 で、V1(ses) をBS 30 内でX1にセットする。かくてBS 30 は構成されて、MS 10 からの逆方向リンクで受け取られたRLPデータフレーム320/340 のためにSEQフィールド322/344 のビットのシーケンスサイズでX1を使用する。

【0041】次に、ステップ416 で、RLP制御フレーム300 のRETN/LAST フィールド310が0にセットされているかどうか、すなわち、Y1が0の値を割り当てられたかどうかについてBS 30 内で決定される。RETN/LAST フィールド310 が0にセットされている場合、プロセスはステップ420 に進む。ステップ420 で、V1(retn)は、逆方向リンク上のMS 10 から伝送されたが受け取られなかったRLPデータフレームに対するBS 30 からの再伝送要求の最大数のデフォルト値にセットされる。実施例では、デフォルト値は0にセットされる。次に、プロセスはステップ424に進む。

【0042】しかし、ステップ416 で、RETN/LAST フィールド310 のY1の値が0にセットされていないと決定される場合、プロセスはステップ418 に進む。ステップ418 で、RETN/LAST フィールド310 のY1の値が適当であるかどうかについてBS 30 内で決定される。適当な値として、RETN/LAST フィールド310 の値を所定の範囲内にする必要がある。実施例では、所定の範囲は0～3である。RETN/LAST フィールド310 の値が妥当でない場合、プロセスは、上述のようにブロックAに進む、そして同期手順が再び始まる。しかし、RETN/LAST フィールド310 の値が適当である場合、プロセスはステップ422 に進む。ステップ422 で、V1(retn)はBS 30 内でY1にセットされる。かくてBS 30 は構成されて、Y1を使用して、逆方向リンク上でMS 10 から伝送されたが受け取られなかったRLPデータフレームに対して再伝送要求の最大数をBS 30 から与える。

【0043】次に、基地局が実施するステップ424 で、SYNC/ACK制御フレーム(CTL=1111)を所定の形に整えて、SES/FIRST フィールド308 をX2の値にセットし、RETN/LASTフィールド310 をY2の値にセットする。ステップ426 で、BS 30 はSYNC/ACK制御フレームをMS 10 に伝送す

る。次に、ステップ428 で、SYNC/ACK制御フレームのSES/FIRST フィールド308 が0にセットされているかどうか、すなわち、X2が0の値を割り当てられたかどうかについてMS 10 内で決定される。SES/FIRST フィールド308 が0にセットされている場合、プロセスはステップ432 に進む。ステップ432 で、V2(ses) をデフォルト値にセットし、SEQフィールド322/344 のビットのシーケンスサイズをRLPデータフレームの順方向リンクで使用する。実施例では、デフォルト値を8にセットする。次に、プロセスはステップ436 に進む。

【0044】しかし、ステップ428 で、SES/FIRST フィールド308 が0にセットされていないと決定された場合、プロセスはステップ430 に進む。ステップ430 で、SES/FIRST フィールド308 のX2の値が妥当であるかどうかについてMS 10 内で決定される。妥当な値として、SES/FIRST フィールド308 の値を所定の範囲内にする必要がある。実施例では、V1(ses) については、所定の範囲は8~12である。SES/FIRST フィールド308 の値が妥当でない場合、プロセスはブロックB（この場合、ステップ402 に同じ）に進む、ここでMS 10 はSYNCフレームをBS 30 に送信し、それによって同期プロセスを再スタートする。しかし、SES/FIRST フィールド308 の値が妥当である場合、プロセスはステップ434 に進む。ステップ434 で、V2(ses) をMS 10 内でX2にセットする。かくてMS 30 は構成されて、順方向リンク上でBS 30 から受け取ったRLPデータフレーム320/340 に対してSEQフィールド322/344 のビットのシーケンスサイズでX2を使用する。

【0045】次に、ステップ436 で、SYNC/ACK制御フレームのRETN/LAST フィールド310 が0にセットされているかどうか、すなわち、Y2が0の値を割り当てられたかどうかについてMS 10 内で決定される。RETN/LAST フィールド310 が0にセットされている場合、プロセスはステップ440 に進む。ステップ440 で、V2(retn)は、順方向リンク上でBS 30 から伝送されたが受け取られなかったRLPデータフレームに対するMS 10 からの再伝送要求の最大許容数のデフォルト値にセットされる。実施例では、デフォルト値を0にセットする。次に、プロセスはステップ444に進む。

【0046】しかし、ステップ436 で、RETN/LAST フィールド310 が0にセットされていないと決定された場合、プロセスはステップ438 に進む。ステップ438 で、RETN/LAST フィールド310 のY2の値が妥当であるかどうかについてMS 10 内で決定される。妥当な値として、RETN/LAST フィールド310 の値を所定の範囲内にする必要がある。実施例では、V2(retn)については、所定の範囲は0~3である。RETN/LAST フィールド310 の値が妥当でない場合、プロセスは上述のようにブロックBに進む。しかし、RETN/LAST フィールド310 の値が妥当である場合、プロセスはステップ442 に進む。ステップ

442 で、V2(retn)をMS 10 内でY2にセットする。かくてMS 10 が構成されて、Y2を使用し、順方向リンク上でBS 30 から伝送されたが受け取られなかったRLPデータフレームに対して再伝送要求の最大数をMS10 から与える。

【0047】次に、ステップ444 で、ACK 制御フレーム(CTL=1101)を所定の形に整え、SES/FIRST フィールド308 をX1の値にセットし、RETN/LAST フィールド310 をY1の値にセットする。ステップ446 で、それからMS 10 はACK 制御フレームをBS 30 に伝送する。ACK 制御フレームによって、RLPを構成するのに必要な制御フレームが交換されたことをMS 10 からBS 30 に対して確認する。ステップ448 で、ACK 制御フレーム300 のSES/FIRST フィールド308 がX1にセットされているかどうか、そしてRETN/LAST フィールド310 がY1にセットされているかどうかについてBS 30 内で決定される。SES/FIRST フィールド308 をX1にセットし、RETN/LASTフィールド310 をY1にセットした場合、構成を確認して、プロセスはステップ450 に進む。ステップ450 で、構成プロセスは終了し、MS 10 とBS 30 の間のデータ伝送が続行する。逆方向リンクでMS 10 によって伝送されるRLPフレームはX1にしたがってBS 30 によって受け取られる、そしてこれらに対する再伝送要求はY1にしたがってBS 30 によって伝送される。順方向リンクでBS 30 によって伝送されるRLPフレームはX2にしたがってMS 10 によって受け取られる、そしてこれらのフレームに対する再伝送要求はY2にしたがってMS 10 によって伝送される。

【0048】いくつかのプログラマブルパラメータ（すなわち、再伝送のシーケンス数フィールドおよび数）について上述したが、他のプログラマブルパラメータを与えるのは本発明の範囲内である。例えば、CRC チェックビットの数はプログラマブル可能であり、上述の信号通信を使用して規定できる。

【0049】このように、本発明について好ましい実施例を詳述したが、形式および細部の変更を本発明の範囲および精神から逸脱することなく行うことができることは当業者の当然とするところである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するのに適したセルラー端末のブロック図である。

【図2】CDMAセルラーネットワークと通信する図1の端末を示す。

【図3】移動端末および基地局によって、移動端末と基地局の間に通信リンクのためのRLPを構成する本発明による無線リンクプロトコル(RLP)制御フレームを示す図である。

【図4】本発明によるデータフレームを示す図である。

【図5】本発明による無線リンクプロトコル(RLP)構成手順を示す系統線図である（その1）。

【図6】本発明による無線リンクプロトコル(RLP)

19

構成手順を示す系統線図である (その2)。

【図7】本発明による無線リンクプロトコル (RLP)

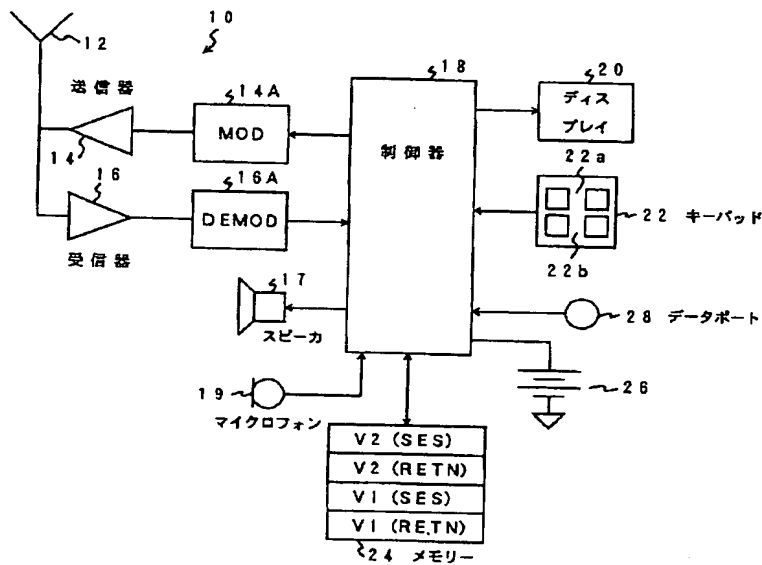
構成手順を示す系統線図である (その3)。

【符号の説明】

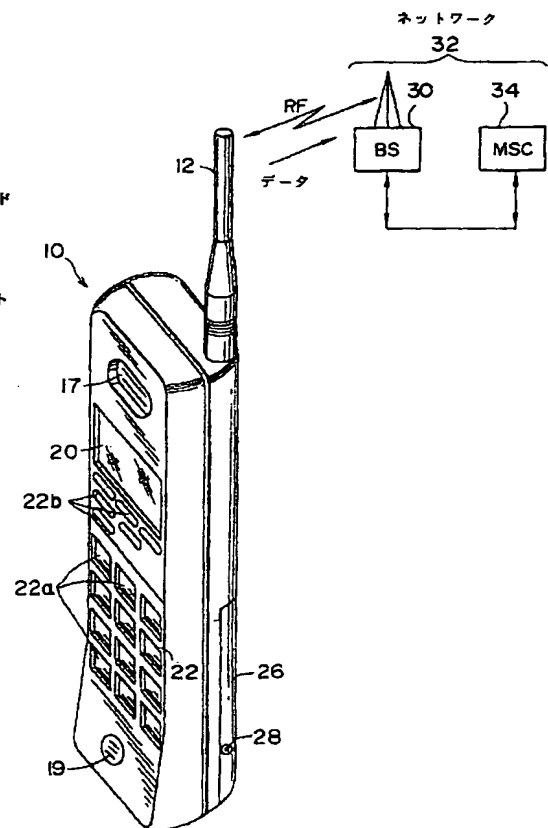
14 送信器
16 受信器
18 制御器
19 マイクロフォン
20 ディスプレー
22 キーパッド
24 メモリー
28 データポート
32 ネットワーク

302 4ビット
304 変数
306 4ビット
308 8ビット
310 8ビット
314 16ビット
316 パディング、変数
322 1ビット
324 変数
10 326 7ビット
328 変数
330 データ、8 X LENビット
352 パディング、変数

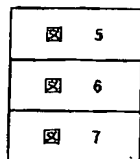
【図1】



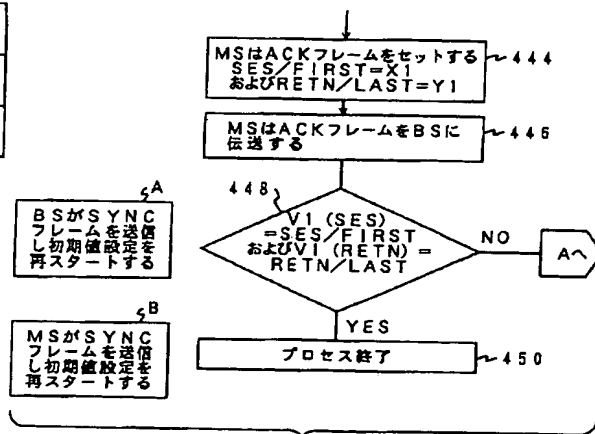
【図2】



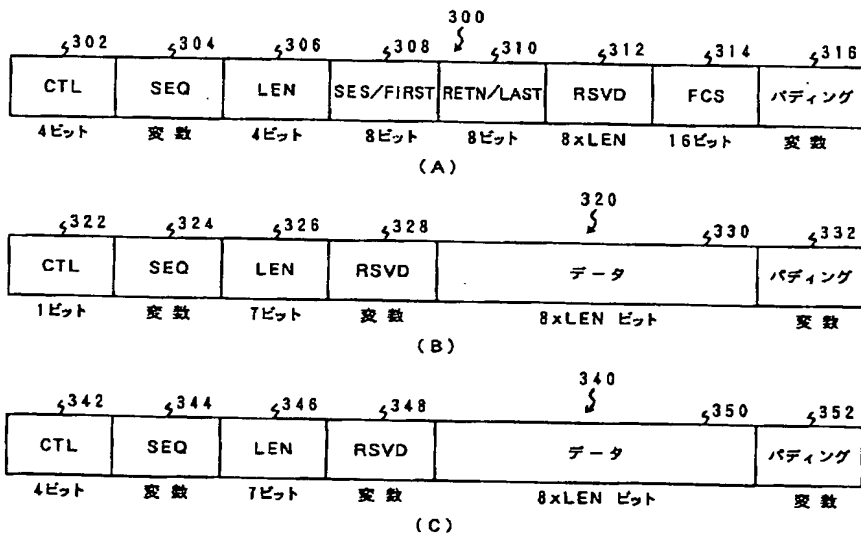
【図4】



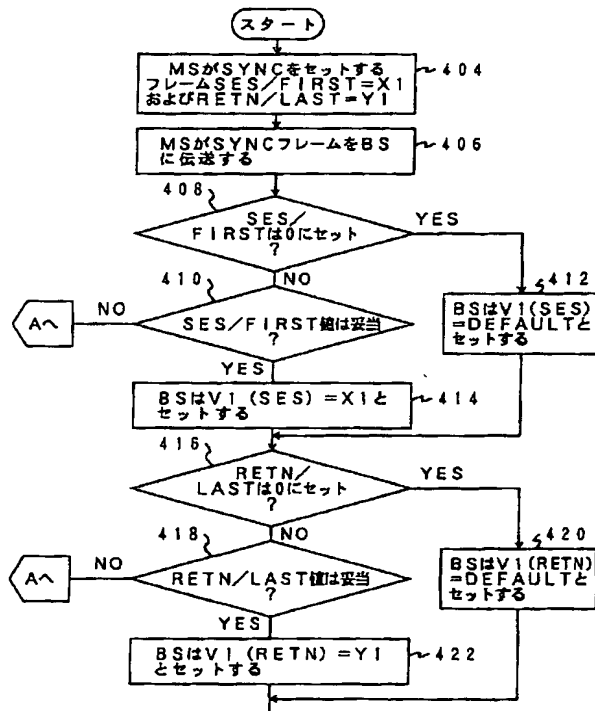
【図7】



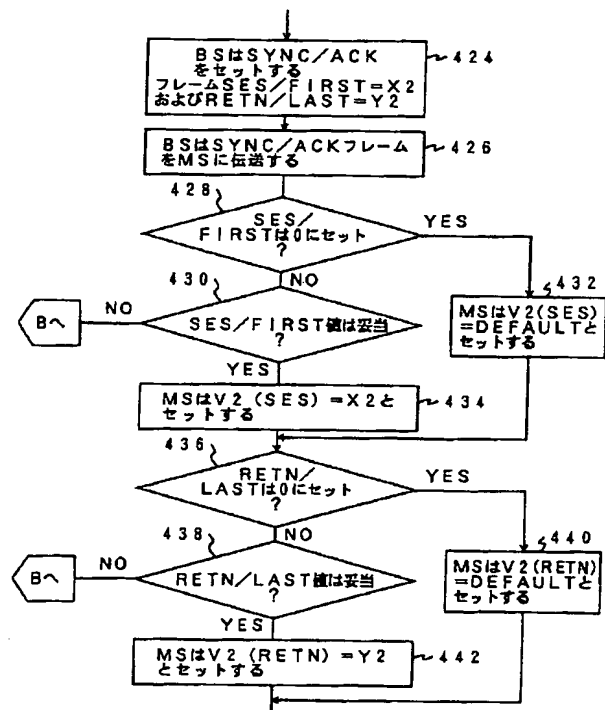
【図 3】



【図 5】



【図 6】



【手続補正書】

【提出日】平成10年5月25日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正内容】

【0037】図4～図6は、本発明による無線リンクプロトコル構造手順を示す系統線図である。実施例では、図4～図6の手順を図2のMS 10 とネットワーク32の間のデータサービスの開始で使用する。また、データサー

ビス開始後、図4～図6の手順をデータサービスのRLPプロトコルパラメータをリセットするために使用する。移動端末が同期を始める手順で記述しているが、このプロセスは対称であり、基地局30もこの手順を始めることができるということをはっきり認識する必要がある。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するのに適したセルラー端末のブロック図である。

【図2】CDMAセルラーネットワークと通信する図1の端末を示す。

【図3】移動端末および基地局によって、移動端末と基地局の間に通信リンクのためのRLPを構成する本発明による無線リンクプロトコル(RLP)制御フレームを示す図である。

【図4】本発明による無線リンクプロトコル(RLP)構成手順を示す系統線図である(その1)。

【図5】本発明による無線リンクプロトコル(RLP)構成手順を示す系統線図である(その2)。

【図6】本発明による無線リンクプロトコル(RLP)構成手順を示す系統線図である(その3)。

【符号の説明】

14 送信器
16 受信器
18 制御器
19 マイクロフォン
20 ディスプレー
22 キーパッド
24 メモリー
28 データポート
32 ネットワーク
302 4ビット
304 変数
306 4ビット
308 8ビット
310 8ビット
314 16ビット
316 パディング、変数
322 1ビット
324 変数
326 7ビット
328 変数
330 データ、8 X LENビット
352 パディング、変数

【手続補正3】

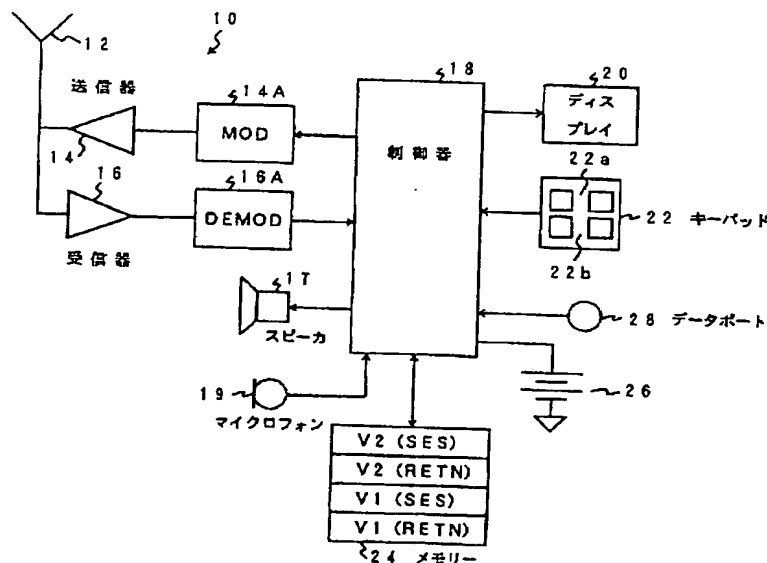
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

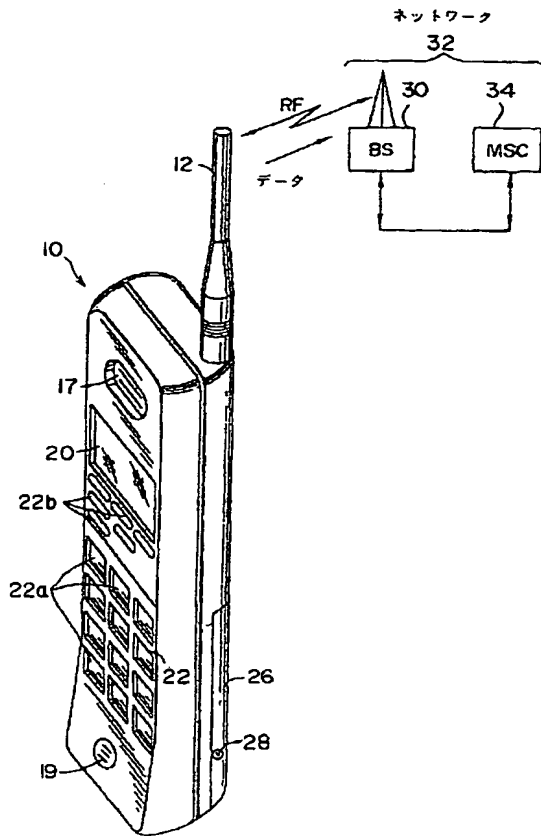
【補正方法】変更

【補正内容】

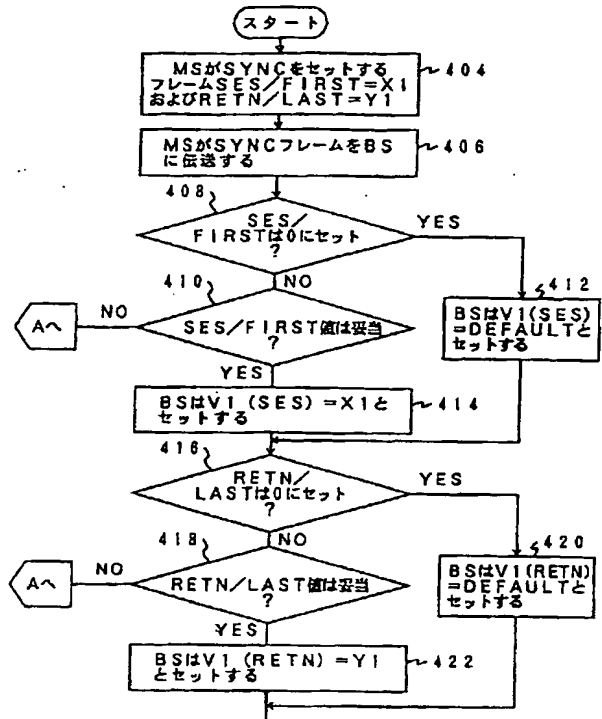
【図1】



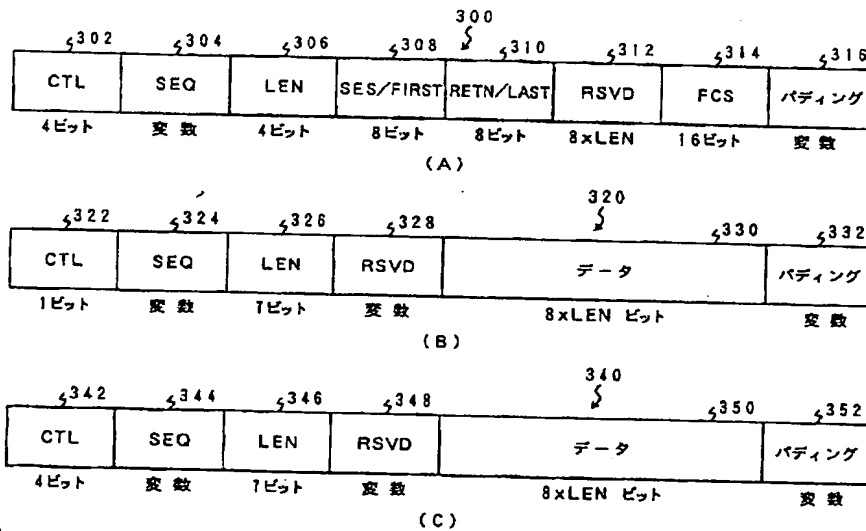
【図 2】



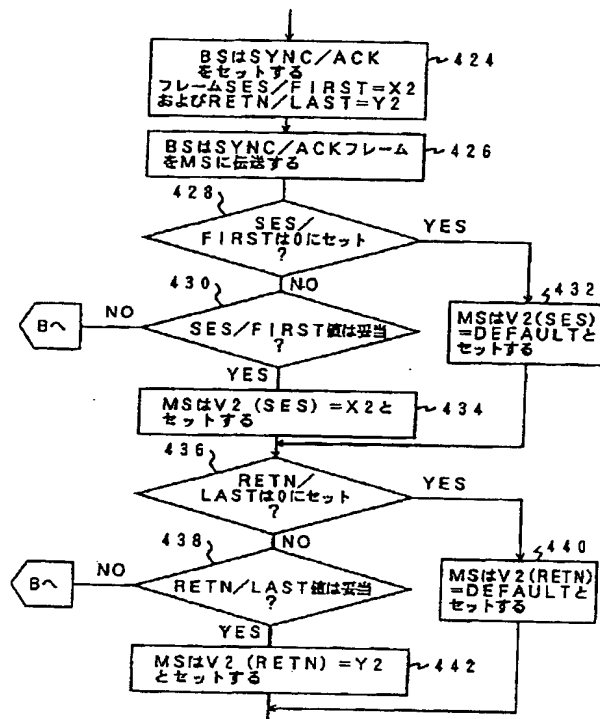
【図 4】



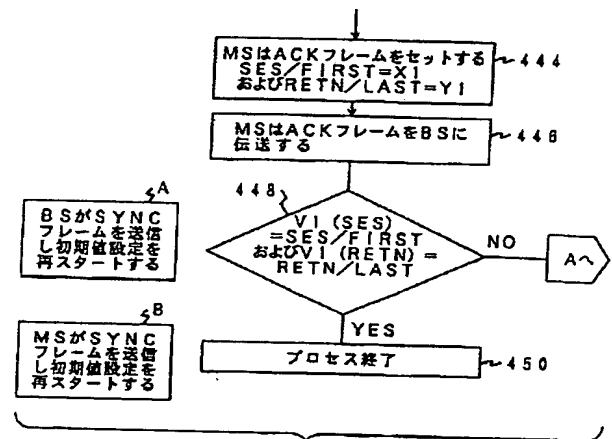
【図 3】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 ジー・チュン ホンカサロ
 アメリカ合衆国 テキサス州76021 ベッ
 ドフォード1137番 エル ドン ドッドソ
 ンドライブ 2800